

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭63-76305

⑬ Int.CI.

H 01 F 1/08
B 22 F 1/02
3/00

識別記号

厅内整理番号

A-7354-5E
E-7511-4K
C-7511-4K

⑭ 公開 昭和63年(1988)4月6日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 プラスチック又はゴム磁石用磁性粉及びその製造方法

⑯ 特願 昭61-220298

⑰ 出願 昭61(1986)9月18日

⑱ 発明者	波能 大助	東京都台東区上野1丁目2番12号	太陽誘電株式会社内
⑲ 発明者	坂井 利光	東京都台東区上野1丁目2番12号	太陽誘電株式会社内
⑳ 発明者	柏川 盛	東京都台東区上野1丁目2番12号	太陽誘電株式会社内
㉑ 出願人	太陽誘電株式会社	東京都台東区上野1丁目2番12号	
㉒ 代理人	弁理士 高野 則次		

明細書

1. 発明の名称

プラスチック又はゴム磁石用磁性粉及びその製造方法

2. 専門請求の範囲

(1) 希土類コバルト系磁性粉の表面に炭素被覆又は炭素粒子を固定させたことを特徴とするプラスチック又はゴム磁石用磁性粉。

(2) 希土類コバルト系合金の塊を用意する工程と。

前記塊を粉碎して希土類コバルト系合金粉末を得る工程と。

前記希土類コバルト系合金粉末、炭素粒子を含む有機バインダ及び/又は炭素粉末を加えて母粒中でプレス成形する工程と。

前記プレス成形で得られた成形体を不活性ガス雰囲気中で熱処理する工程と。

前記熱処理を施した成形体をプラスチック又はゴム磁石に焼合てるよう粉碎し、炭素粒子又は炭素粒子が表面に固定された希土類コバルト系磁

性粉を得る工程と

を含むことを特徴とするプラスチック又はゴム磁石用希土類コバルト系磁性粉の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

プラスチック又はゴム磁石を作る時に使用する希土類コバルト系磁性粉及びその製造方法に関する。

【従来の技術】

従来の希土類コバルト系(例えば SmCo₅ 又は Sm₂Co₁₇) プラスチック磁石などの III ~ IV の工程を含んで製造されている。

(1) Sm(セマリウム)、Co(コバルト)等の原材料粉末を所定の比率に秤量する。

(2) これを高周波加熱炉により、Ar(アルゴン)不活性ガス密閉気中で 1,600 ~ 1,800℃で溶解し、かかる後冷却することによって、インゴットを得る。

(3) このインゴットをボールミルにより 3 ~ 9mm 粒度に粉碎する。

(4) 得られた粉末を20kOeの磁場中で0.1/cm²の圧力でプレス成形する。

(5) 得られた成形体を不活性ガス中で1050～1200℃にて1時間保持した後、これを急冷して、更に不活性ガス中で600～900℃にて1時間保持したのち急冷し、焼結体を得る。

(6) 得られた焼結体をポールミルで粉砕して3～20μm(Sm₂Co₁₇基では5～60μm)の粉末を得る。

(7) 得られた粉末とナイロンとを混合し、磁場中で射出成形する。

〔発明が解決しようとする問題〕

プラスチック磁石の最大エネルギー積は焼結磁石の50%程度しか得られないもので、最大エネルギー積を向上させるためには、プラスチック磁石中の磁性粉の含有率(vol%)を高める必要がある。しかしながら、従来の希土類コバルト系磁性粉を用いたプラスチック磁石では、この最大エネルギー積を向上させるために磁性粉の含有率を大きくすると、圧延成形で得られた成形体を熱処理

パルト系合金属中に炭素原子を含む有機ペインダ及びノア又は炭素粉末を加えて磁場中でプレス成形し、しかも後不活性ガス中で熱処理し、易昇することを特徴とするものである。

〔作用〕

本願の第1及び第2の発明に係わる炭素化合物又は粒子は、磁性粉とプラスチック又はゴムとの間に介在して両者を強固に結合させるために寄与する。

本願の第2番目の発明において、磁場中でプレス成形する段階に、有機ペインダ及びノア又は炭素粉末を混入させると、熱処理工程において、磁性粉の表面に炭素が固着し、これがプラスチック又はゴムに対する結合力を著しく寄与する。

〔実施例〕

次に、本発明の実施例に係わる希土類コバルト系磁性粉及びこれを用いたプラスチック磁石を説明する。

〔実施例1〕

Sm(セマリウム)を150.36g、Co(コバ

ルト)を50.0.93g併用し、これ等の混合物を周波数50HzによつてArガス充満気中で1600～1800℃に加熱溶解させ、しかも後冷却してインゴット(希土類コバルト系合金の塊)を得た。

次に、インゴットをポールミルで3～9μmに粉砕し、マトリクス・コバルト合金の粉末を得た。

次に、セマリウム・コバルト合金の粉末(0.05mm)に対して炭素原子を含む有機ペインダとしてのリビニルアルコールの30%水溶液を100g加え、ライカイ登で20分間混合し、60メッシュペースの過濾板子を得た。得られた沿粒粒子を20kOeの磁場中において0.21/cm²の圧力でプレス成形した。

次に、プレス成形体をArガス充満気中で1150～1200℃を1時間保持するように熱処理し、その後急冷し、更にArガス充満気中で600～900℃にて20分間保持するように熱処理し、その後急冷した。この工程で成形体を熱処理するとポリビニルアルコール相の膠原は発発し、同時にポリビニルアルコールが分解し、ポリビニルア

ルコールを構成する酸素及び水蒸気は避難する。しかし、炭素は磁性粉(炭素粉)の運動に強く結合した状態で残る。

次に、前処理した炭形体をボールミルで粉砕し、3~20μmのセカリウム・ニペルト磁性粉とする。有機ペインター中の炭素が磁性粉の酸化物を防いでいるので、容易に粉砕することができる。第1図は磁性粉(1)の表面に炭素被膜(2)が附着している状態を原理的に示す。

次に、射出成形物における磁性粉の含有率が表に示す如(48、70、75、80、85、90 vol%)になるよう、炭素被膜を有する磁性粉とナイロンとを個々の割合で混合し、磁器中で射出成形し、第2図に原理的に示すような炭素被膜(2)を有する磁性粉(1)の粗耳目をナイロン(3)で結合させたプラスチック磁石を得た。なお、各磁性粉含有率において30個の試料(プラスチック磁石)を作った。

しかる後、各磁性粉含有率のプラスチック磁石のクラックの発生率(%)を調べたところ、表に示

す通りであつた。この結果から明らかに、磁性粉を80 vol%も混入させてもクラックが発生しない。

比較のために、ポリビニルアルコールに満たす炭素被膜(2)を放けない磁性粉を実施例1と同一の方法で作り、実施例1と同一の方法でプラスチック磁石を作り、クラックの発生を調べたところ、表の従来例の結果未だ結果となつた。実施例1と従来例との比較から明らかに、従来例では8mCo₅プラスチック磁石、8m₂Co₁₁アラメチック磁石の両方において磁性粉含有率75 vol%からクラックの発生が見られるが、本発明に任わる実施例1では80 vol%まではクラックの発生が見られない。従つて、本発明の磁性粉を使用すると、この含有率を多くしてプラスチック磁石の最大ニッケルギヤー値を向上させるとこれが可能になる。

表 (クラック発生率 %)

試料名	磁性粉含有率 (vol%)					
	65	70	75	80	85	90
実施例1	0	0	0	0	14	100
実施例2	0	0	0	0	8	88
従来例 (8mCo ₅)	0	0	18	82	100	100
従来例 (8m ₂ Co ₁₁)	0	0	4	26	100	100

(実施例2)

別の組成の希土類コバルト系磁性粉に対しても本発明を適用することができることを確かめたために、Smを27.5g、Tiを6.6g、Coを8.6g、Feを11.7g、Ceを45.6g秤量し、実施例1と同一の方法で溶解、冷却してインゴットを作り、これを粉砕して6~89μmの粉砕を得た。

次に、この合計粉末300gに対して、ポリビニルアルコール30ml水溶液80mlと、粒径5~264μmのカーボン30gとを加え、ライカイ歯で20分間混合し、60メッシュの過濾粒子を得た。

次に、得られた過濾粒子を20kgの磁器中で

おいて9.5 t/cm²の圧力でプレス成形し、しかる後、実施例1と同じ方法で焼成、粉砕することによって炭素被膜を有する6~60μmの磁性粉を得た。

この磁性粉を使用して実施例1と同一の方法でプラスチック磁石を作り、クラックの発生率を調べたところ、表に示す結果が得られた。この結果から明らかに、8mTiCuFeCoから成る希土類コバルト系磁性粉であつても8mCo 磁性粉と同一の作用効果が得られる。

(炭形粉)

本発明は、上述の実施例に限定されるものでなく、塑形可能なものである。例えば、希土類コバルト系磁性粉に炭素粉のみを混合して造粒、磁器中成形してもよい。また、希土類コバルト系磁性粉に加える有機ペインター及び又は炭素粉の量は、該粉合金属粉に對して成形の量で0.01~5重量%の範囲が好ましいことが確認されている。0.03重量%になると、炭素被膜の効果が明らかに判別できなくなったり、5重

量を越えると、磁性粉に囲まれない炭素が存在するようになり、成形性が悪化する。

〔発明の効果〕

上述から明らかに如く、本願の第1番目及び第2番目の発明によれば、プラスチック又はゴムに対してする接着力の強い磁性粉を提供することができる。従つて、磁性粉の含有率を高めてもプラスチック又はゴム磁石のクラックが発生しにくくなり、最大エネルギー値の向上が可能である。また、本願の第2番目の発明によれば、原料合成分末を加えるので、磁性粉の成形面に強く留着した炭素被膜又は粒子を容易に得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

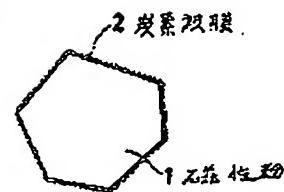
第1図は本発明の実施例に使う炭素被膜を有する磁性粉を原理的に示す断面図。

第2図は本発明の実施例に使うラメテック磁石を原理的に示す断面図である。

(1)…磁性粉、(2)…炭素被膜、(3)…ナイロン。

代理人 高野 錠次

第1図



第2図

